

Universitat de Lleida

EFFECTIVITAT DEL MÈTODE SCHROTH EN EL TRACTAMENT DE L'ESCOLIOSI IDIOPÀTICA.

REVISIÓ BIBLIOGRÀFICA.

Facultat de Fisioteràpia i Infermeria

Grau en Fisioteràpia

Per: Anna Noguera Martí

Tutelat per: Erica Briones

Treball de final de grau.

2015/2016

20 de maig de 2016

ÍNDEX

Índex	-2-
Índex figures	-4-
Índex taules	-5-
Resum.....	-6-
Resumen	-7-
Abstract.....	-8-
Introducció	-9-
• Escoliosi	-9-
○ Etiologia	-9-
○ Prevalença	-9-
○ Patomecànica de l'escoliosi	-11-
○ Diagnòstic	-11-
○ Història natural	-13-
○ Tractament conservador	-14-
○ Tractament quirúrgic	-15-
• Mètode Schroth	-16-
○ Història	-16-
○ El mètode	-17-
• Justificació	-19-
Objectius	-20-
• Objectiu general	-20-
• Objectius específics	-20-
Metodologia	-21-
• Pregunta d'investigació	-21-
• Estratègia de recerca	-21-
	-21-

Resultats	-23-
• Resultats de l'estratègia de recerca	-23-
• Anàlisi dels resultats	-25-
• Resum dels resultats	-31-
○ Angle de Cobb	-31-
○ Autoimatge	-31-
○ Dolor	-31-
○ Qualitat de vida	-32-
○ Balanç muscular	-32-
• Avaluació de qualitat	-37-
Discussió.....	-39-
• Limitacions	-41-
• Línies futures	-42-
Conclusió.....	-43-
Bibliografia	-44-
Bibliografia d'imatges	-47-

Índex de figures

Figura 1. Tipus de corbes	-10-
Figura 2. Maniobra d'Adams	-12-
Figura 3. Angle de Cobb	-12-
Figura 4. Algoritme de decisió diagnòstica i terapèutica	-12-
Figura 5. Diagrama de flux de l'estratègia de recerca	-24-

Índex de taules

Taula 1. Patomecànica de l'escoliosi	-11-
Taula 2. Format PICO	-21-
Taula 3. Criteris d'inclusió i exclusió	-22-
Taula 4. Any de publicació i tipus d'estudi	-25-
Taula 5. Resum dels estudis	-27-
Taula 6. Anàlisi dels resultats	-33-
Taula 7. Avaluació de qualitat (CRF-QS)	-38-
Taula 8. Limitacions i errors sistemàtics de la revisió bibliogràfica	-41-

Resum

Pregunta revisió: És efectiu el mètode Schroth per al tractament de l'escoliosi idiopàtica per disminuir el dolor i l'angle de Cobb i millorar el balanç muscular, la força, la autoimatge i la qualitat de vida?

Objectiu: Revisar la literatura existent sobre l'efectivitat del mètode Schroth en el tractament de l'escoliosi idiopàtica.

Metodologia: és realitza una revisió sistemàtica dels articles existents del tractament de l'escoliosi idiopàtica amb el mètode Schroth. La búsqueda és realitza a les bases de dades: Pubmed, PEDro, Enfispo, Medline, Cochrane i Science Direct, entre el novembre de 2015 i el gener del 2016 amb les paraules clau: "Schroth" i "Scoliosis", en castellà i anglès, i els seus termes MeSH, combinats amb l'operador booleà AND i buscant els termes en títol, abstract i paraules clau. S'han inclòs els treballs publicats entre els anys 2005 i 2015, i un ECA i una revisió bibliogràfica de 1992. S'utilitzen articles publicats en castellà, angles i francès.

Resultats: s'han obtingut 88 articles, dels quals 33 complien els criteris d'inclusió, després d'eliminar els 16 articles repetits, ens queden 15 articles per a realitzar la revisió bibliogràfica, dos del 1992, un del 2005, un del 2006, un del 2009, un del 2010, dos del 2012, un del 2013, dos del 2014 i 4 del 2015.

Conclusió: és comprova l'efectivitat del mètode Schroth en l'estabilització i disminució de l'angle de Cobb, la disminució del dolor a llarg termini, la millora de l'autoimatge i l'augment de força i funcionalitat de la musculatura de l'esquena.

Paraules clau: Escoliosi, idiopàtica, Schroth, fisioteràpia, angle de Cobb, dolor, autoimatge, qualitat de vida, balanç muscular, esquena

Resumen

Pregunta revisión: Es efectivo el método Schroth para el tratamiento de la escoliosis idiopática para disminuir el dolor i el ángulo de Cobb i mejorar el balance muscular, la fuerza, la autoimagen i la cualidad de vida?

Objetivo: Revisar la literatura existente sobre la efectividad del método Schroth en el tratamiento de la escoliosis idiopática.

Metodología: Se realiza una revisión sistemática de los artículos existentes del tratamiento de la escoliosis idiopática con el método Schroth. La búsqueda se realiza en las bases de datos: Pubmed, PEDro, Enfispo, Medline, Cochrane i Science Direct, entre el noviembre de 2015 y el enero del 2016 con las palabras clave: “Schroth” i “Scoliosis”, en castellano e inglés, y sus términos MeSH, combinados con el operador booleano AND y buscando las palabras en título, abstract y palabras clave. Se han incluido trabajos publicados entre los años 2005 y 2015, y un ECA y una revisión de 199. Se utilizan los artículos publicados en castellano, inglés y francés.

Resultados: se han obtenido 88 artículos, de los cuales 33 cumplían los criterios de inclusión, después se eliminaron 16 artículos repetidos, quedaron 15 artículos para realizar la revisión bibliográfica, dos de 1992, uno de 2005, uno de 2006, uno de 2009, uno de 2010, dos de 2012, uno de 2013, uno de 2014 i cuatro del 2015.

Conclusión: se comprueba la efectividad del método Schroth en la estabilización i disminución del ángulo de Cobb, la disminución del dolor a largo termino, la mejora de la autoimagen y el aumento de fuerza y funcionalidad de la musculatura de la espalda.

Palabras clave: Escoliosis, idiopática, Schroth, fisioterapia, ángulo de Cobb, dolor, autoimagen, cualidad de vida, balance muscular, espalda.

Abstract

Review Question: Is Schroth method effective for the treatment of idiopathic scoliosis to reduce pain and Cobb angle and improve muscular balance, strength, self-image and quality of life?

Objective: Do a review of the literature on the effectiveness of the Schroth method in the treatment of idiopathic scoliosis.

Methodology: A systematic review of the existing articles of the treatment of idiopathic scoliosis with Schroth method. The search is performed on databases: Pubmed, stone, Enfispo, Medline, Cochrane and Science Direct, between November 2015 and January 2016 with the keywords: "Schroth" and "Scoliosis" in Spanish and English and the MeSH terms, combined with the Boolean AND and searching the terms in the title, abstract and keywords. Have been included studies published between 2005 and 2015, and a literature review RCT and 1992 used articles published in Spanish, English and French.

Results: 88 articles were obtained, of which 33 met the inclusion criteria, after removing repeated 16 articles, 15 articles we are to make the literature review, two in 1992, one from 2005, 2006 a 2009, a 2010, two in 2012, one in 2013, two in 2014 and 4 in 2015.

Conclusion: studies verifies the effectiveness of the Schroth method in stabilizing and reducing the Cobb angle, the decline in long-term pain, improved self-image and increase muscle strength and functionality of back.

Keywords: scoliosis, idiopathic, Schroth, physiotherapy, Cobb angle, pain, self-image, quality of life, muscle balance, back

Introducció

Escoliosi

La paraula escoliosi prové del grec “scolios” que significa curvatura. Hipòcrates (460-370 a.C) va ser el primer que en va parlar al *Corpus Hippocraticum*, però va ser Galeno (131-201 d.C) qui va definir les paraules cifosis, lordosis i escoliosi^(1,7).

L'escoliosi és una alteració estructural que comporta una deformitat de la columna vertebral en tres dimensions. La corba en el pla frontal provoca la asimetria del tronc, la rotació és la responsable de la gibositat. És considera una escoliosi estructurada quan la seva magnitud és superior als 10º, sinó parlarem d'actitud escoliòtica^(1,2,3,4).

Etiologia

Pel que fa a l'etiologia, diferenciem tres categories principals^(1,2,3):

- **Neuromuscular:** pacients amb patologies d'origen neurològic o musculesquelètic, com podrien ser paràlisi cerebral infantil, distròfies neuromusculars, malalties hereditàries i degeneratives del sistema nerviós central (SNC) o malalties del teixit connectiu entre d'altres. L'escoliosi és el resultat d'un desequilibri muscular i la pèrdua del control del tronc. En aquests pacients trobem corbes estructurades i corbes no estructurades. Les corbes no estructurades no tenen el component rotacional i s'associen a vicis posturals de l'adolescència, a una asimetria de més de dos centímetres de longitud de les extremitats inferiors o per una postura antiàlgica. És freqüent, que aquests pacients pateixin infeccions pulmonars i empiemes.
- **Congènita:** escoliosi deguda a la asimetria en el desenvolupament de les vertebres, secundària a anomalies congènites. Aquest tipus d'escoliosi s'acostuma a presentar en infants.
- **Idiopàtica:** escoliosi d'origen desconegut. Hi ha molts estudis relacionats amb el seu origen però la causa segueix sense estar clara, actualment és creu que es d'origen multifactorial. Les causes més freqüentment implicades són anomalies de maduració del SNC o de component genètic. Aquesta tipologia és subdivideix en tres categories, depenent de l'edat en la que es presenta:

- Infantil: de 0 a 3 anys, normalment presenten una corba toracolumbar esquerra i acostumen a tenir un bon pronòstic amb millora espontània.
- Juvenil: des dels 4 anys fins l'inici de la pubertat. Progressa lentament durant el període de creixement regular, però a partir dels 10 anys la progressió és ràpida durant el creixement accelerat, és per això que és la que té pitjor pronòstic.
- Adolescent: des de l'inici de la pubertat fins a la maduració esquelètica, durant aquest període és forma una corba de més de 10°. És la més comú, un 80-85% dels casos i afecta a 7 noies per cada noi.

Les corbes més habituals en l'escoliosi idiopàtica són les següents ⁽²⁾: (figura 1)

- **Toràcica**: inclou una mitjana de 6 vertebres, la vertebra superior és troba en D5-D6, l'àpex en D8-D9 i la vèrtebra inferior en D11-D12. En el 90% dels casos té convexitat dreta.
- **Toracolumbar**: inclou una mitjana de 6-8 vertebres, la vertebra superior és troba en D6-D7, l'àpex en D11-D12 i la vèrtebra inferior en L1-L2. En el 80% dels casos té convexitat dreta.
- **Lumbar**: inclou una mitjana de 5 vertebres, la vertebra superior és troba en D11-D12, l'àpex en L1-L2 i la vèrtebra inferior en L3-L4. En el 70% dels casos té convexitat esquerra.
- **Doble**: combina una corba toràcica i una lumbar. En el 90% dels casos té convexitat toràcica dreta i lumbar esquerra.

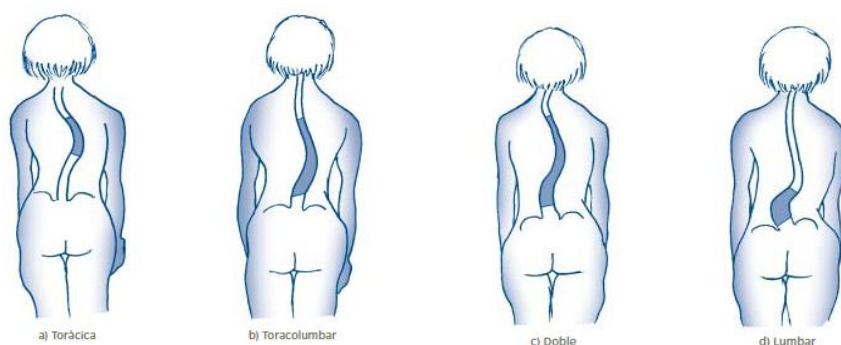


Figura 1. Tipus de corbes ^(A).

Prevalença

L'escoliosi idiopàtica té una prevalença d'un 2-3% en la població en edat de risc, es a dir, entre 10 i 16 anys. A mesura que augmenta la magnitud de la corba, la taxa d'incidència disminueix. Únicament el 0,5 % dels casos presenta una corba de més de 20°, i només un 0,1% dels casos requereixen tractament quirúrgic ^(2,7).

Patomecànica de la escoliosi

A la Taula 1 és mostren les característiques mecàniques en la concavitat i la convexitat de les corbes del raquis ⁽³²⁾.

Taula 1. Patomecànica de l'escoliosi

CONCAVITAT	CONVEXITAT
La vertebra descendeix.	La vertebra accedeix.
Disminueix l'altura de l'hemicòs vertebral.	Augmenta l'altura de l'hemicòs vertebral.
Reducció o absència de disc intervertebral.	Proliferació elevada del cartílag epifisari.
Compressió de les caretes articulars amb formació d'osteòfits i sinostosis.	Augment de l'altura del disc intervertebral.
Canal vertebral estret	Augment del canal vertebral.
Les costelles s'ajunten i es desplacen anteriorment.	Les costelles es separen i es desplacen cap a posterior (gibositat).
Retracció o fibrosis dels músculs.	Elongació dels músculs.
Carències nutricionals amb trastorns isquèmics als hemidiscs i cartílags.	Trastorns nutricionals ocasionats per la distracció dels teixits.
Les vertebres giren i dirigeixen les apòfisis espinoses i els pedicles cap a la convexitat.	El cos vertebral és dirigeix cap a la convexitat.

Diagnòstic

Per a un correcte diagnòstic de l'escoliosi és necessari un estudi radiològic i una anamnesi complerta que inclogui els antecedents familiars, patològics i l'examen físic ⁽³⁾.

Exploració física

En el nadó i el lactant petit l'exploració i la palpació de l'esquena es realitza amb l'infant en decúbit pro. Quan ja tenen una correcta bipedestació és fa en aquesta posició. És du a terme la maniobra d'Adams o de la reverència ja que mostra una correlació satisfactòria amb la magnitud radiològica de la corba ^(2,3).

Maniobra d'Adams

El pacient és col·loca en bipedestació i l'examinador és situa a una distància d'1,5 metres observant la seva esquena. És realitza una flexió lenta amb les cames juntes en extensió i el cap i els braços penjant ^(2,3).



La maniobra és positiva si apareix una prominència en el costat de la convexitat de la corba (dorsal o lumbar), (figura 2). En aquest cas, és demana una radiografia de columna en bipedestació en posició posteroanterior, per a confirmar el diagnòstic ^(2,3).

Figura 2. Maniobra d'Adams ^(B).

Mesura de l'angle de Cobb

La mesura de l'angle de Cobb, es a dir, de l'angle de l'escoliosi, és realitza a partir de la radiografia. És traça una línia a partir de la vora superior de la primera vèrtebra que s'inclina cap a la concavitat i una altra resseguint la vora inferior de l'última vèrtebra inclinada cap a la concavitat. La intersecció d'aquestes dues línies forma l'angle de Cobb (figura 3). Al ser una tècnica manual, no és exacta, hi ha un marge d'error de 5-7º ^(2,3).

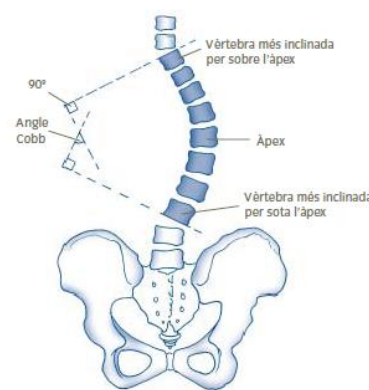


Figura 3. Angle de Cobb ^(B).

En general aquest seria el procés a seguir quan tenim una sospita d'escoliosi: (figura 4) ^(C)

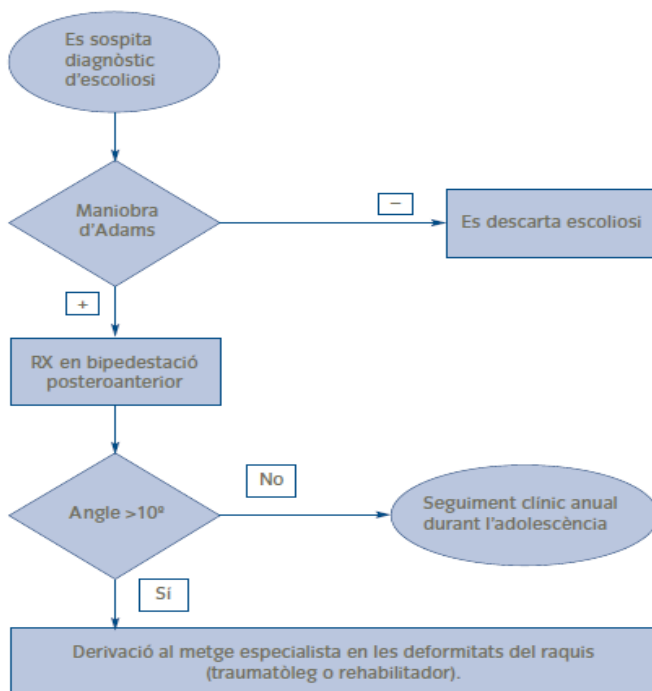


Figura 4. Algoritme de decisió diagnòstica i terapèutica ^(D).

Història natural

Les decisions de tractament de les deformitats del raquis han de basar-se en la modificació de la història natural de la malaltia, i per a fer-ho cal conèixer-la.

Factors que influeixen en la progressió de la corba ^(2,3,6,8):

- **Tipus de corba:** la corba lumbar es la que té menys risc de progressar, en canvi, una corba doble és la que té un risc major de progressar.
 - Les corbes toràciques amb més risc de progressió són les que tenen una magnitud superior a 50º, i les corbes lumbars i toracolumbar, son les que tenen 30º.
- **Estat:** a mesura que creix el pacient hi ha una disminució del risc de progressió.
- **Menarquia:** les corbes detectades després de la menarquia tenen menys probabilitats de progressió.
- **Maduració òssia:** s'ha observat a partir dels test de Tanner i Risser, que a més maduració òssia hi ha menys risc de progressió.
- **Magnitud de la corba:** hi ha més possibilitats de progressió com més gran sigui l'angle en el moment de detecció.
- **Sexe:** en corbes similars, les noies tenen major risc de progressió.

Tot i conèixer aquests factors és altament difícil predir amb exactitud la progressió de les corbes.

Un altre tema important és el compromís pulmonar en pacients que tenen corbes toràciques majors a 70º, normalment presenten un patró restrictiu. Per tant el risc de patir problemes respiratoris greus en pacients amb escoliosis moderades és baix ^(2,5).

També cal tenir en compte l'impacte psicològic que pot tenir l'escoliosi, sobretot en adolescents, a causa de la deformitat estètica. El grau de repercussió psicosocial no té relació directa amb la magnitud o localització de la corba, depèn de la autopercepció de la persona ^(2,5,6).

La relació del dolor raquidi amb l'escoliosi ha estat molt estudiada. En adolescents no acostuma a ser dolorosa, i en adults és difícil d'estudiar i demostrar degut a que la prevalença de dolor raquidi en la població general és molt alta (entre un 60% i un 80%), però els últims estudis s'ha trobat un lleuger augment d'incidència del dolor i la seva intensitat, respecte a la població general ^(2,5,6).

Tractament conservador

El tractament ha de sé individualitzat per a cada pacient, tenint en compte la magnitud de la seva corba, la localització d'aquesta, la probabilitat de progressió, la maduració esquelètica, la maduració sexual i l'edat⁽²⁾.

Tradicionalment és tracta l'escoliosi amb ortesi i fisioteràpia, menys del 10% dels casos necessiten un tractament quirúrgic. L'exercici i la teràpia física no tenen efectes sobre la magnitud de la corba, però si com a tractament postural, ergonòmic i respiratori^(2,3).

Les pautes de tractament que és segueixen son els següents^(2,3):

- **Corbes amb angles de Cobb inferiors a 10º:** és defineix com a actitud escoliòtica i simplement és fa un seguiment anual durant l'adolescència.
- **Corbes amb angles de Cobb entre 10º i 20º:** és realitza un seguiment radiològic cada 4-6 mesos durant l'etapa de creixement, però normalment no requereixen tractament.
- **Corbes amb angles de Cobb entre 20º i 40º:** ús d'ortesis rígides durant el període de creixement. Tot i que el seu ús està en continua discussió, està demostrat que és capaç d'alterar l'història natural de l'escoliosi idiopàtica en pacients adolescents.

Les ortesis rígides no corregeixen definitivament l'escoliosi, però si que n'aconsegueix una correcció, són més efectives en pacients amb corbes de menys de 40º. Inicialment s'observa una reducció de l'angle de Cobb i de rotació vertebral, però en diferents estudis s'ha observat que a llarg termini apareix una disminució gradual de la correcció, amb una mitjana de millora de només 2-4% comparant amb les corbes inicials d'abans de col·locar l'ortesi rígida. La seva eficàcia també es veu afectada per la complicació de compliment de les hores a dur la ortesi, ja que s'acostuma a recomanar durant 23 hores diàries^(2,3).

Aquest tractament pot comportar alguns efectes adversos a causa del seguiment (absentisme, exposició radiològica) i dels efectes de l'ortesi rígida (irritació de la pell, trastorn del son, restricció en activitats físiques i recreatives, dificultats en ABVD, efectes psicològics i disminució de l'autoestima). També cal tenir en compte que l'aplicació d'ortesis toràciques durant llargs períodes poden comportar dificultats en l'expansió toràcica^(2,3).

Tractament quirúrgic

Les cirurgies de l'escoliosi és consideren segures, tot i que són altament agressives. El seu objectiu és obtenir una millora estètica i radiològica, corregint la corba. En estudis a curt termini, es troba una resposta satisfactòria sobre el dolor i la imatge corporal ^(2,4).

Actualment, en termes generals, s'indica tractament quirúrgic en els següents casos ⁽²⁾:

- Escoliosis amb angles de Cobb majors de 60º simptomàtiques.
- Escoliosis amb angles de Cobb de 40º en individus en període de creixement, especialment en aquells casos on hi hagi una gran progressió.
- Escoliosis amb deformitats inacceptables per al pacient.

El tractament quirúrgic més comú consisteix en una fusió (artòdesis) de les vèrtebres que componen la corba. Es necessari avivar la superfície vertebral i col·locar un empelt ossi per aconseguir una massa de fusió contínua i sòlida. A més a més, s'hi afegeix una fixació interna, hi ha múltiples models d'osteosíntesis vertebrals per al tractament de l'escoliosi, però tots ells basats ens els principis de fixació multisegmentaria capaç d'obtenir una correcció tridimensional i obviant la necessitat d'immobilització postoperatòria ^(2,4).

En casos complexos hi ha altres possibilitats com l'abordatge ventral del raquis, amb el que s'aconsegueix un ressecat dels discs intervertebrals i col·locar empelts ossis intersomàtics. Aquesta tècnica permet flexibilitzar el raquis i augmentar les possibilitats de fusió intervertebral, però també augmenta considerablement la morbiditat del procediment ^(2,4).

Mètode Schroth

Història

Kathrina Schroth, la creadora del mètode, va néixer el 22 de febrer de 1894 a Dresden, Alemanya, des de petita patia una escoliosi moderada i als 16 anys va començar un tractament amb una cotilla d'acer, va ser en aquest moment quan va decidir desenvolupar un tractament amb un enfocament funcional ⁽²²⁾.

Inspirant-se amb un globus va tractar de corregir les deformitats del seu tronc a distància, a través de la respiració, inflant les concavitats de forma selectiva davant d'un mirall. Davant del mirall també va treballar el control postural i la percepció corporal⁽²²⁾.

A partir del 1921 va començar a fer servir el seu tractament en pacients, amb una durada de 3 mesos, en el seu propi centre a Meissen, el tractament és basava en tècniques de correcció postural, la correcció dels patrons respiratoris i la correcció de la percepció corporal. Durant la dècada dels 30 i principis dels 40 va tenir el suport de la seva filla Chrita Schroth⁽²²⁾.

Després de la Segona Guerra Mundial, Kathrina Schroth i la seva filla és van traslladar a l'Alemanya Occidental i van obrir un nou centre a Sobrenheim, que va créixer i és va convertir en una clínica, la *Kathrina Schroth Klinik*, que podia atendre a 150 pacients a la vegada. Va seguir aplicant el seu tractament, per norma general l'aplicava durant 6 setmanes⁽²²⁾.

A partir de la dècada dels 80 és van dur a terme els primers estudis, sempre buscant la màxima seguretat del pacient. Actualment després de molts estudis, hem estat capaços de disminuir el temps de tractament, el programa és segueix basant amb els enfocaments originals del tractament en 3 dimensions de Katharina Schroth, les correccions posturals específiques, la correcció dels patrons respiratoris i la correcció de la percepció corporal, però adaptant-lo amb les noves formes d'educació postural (correcció sagital, correcció d'ADI i aprenentatge experimental) ⁽²²⁾.

La història del mètode Schroth involucra tres generacions de treball professional. Katharina Schroth va ser la impulsora del programa a partir de l'estudi del seu propi cos i els moviments correctius. L'automonitoratge davant el mirall té un paper important en el mètode original per permetre la sincronització del correcte moviment i la percepció postural. La respiració i la seva funció correctora és un dels principals elements juntament amb els exercicis específics⁽²²⁾.

Als anys 70 Christa Lehnert-Schroth, la seva filla, introdueix una classificació més senzilla, que és la que actualment és da servir. Va descobrir la importància de la corba lumbosacra per al patró específic de correcció postural⁽²²⁾.

Des de la dècada dels 90, el Dr. Rigo ha seguit treballant en el mètode i publicant les noves actualitzacions. Ell, juntament amb l'autora, han col·laborat escrivint el llibre (Befundbericht Physiotherapie bei Skoliose)⁽²²⁾.

El mètode

El mètode Schroth és una tècnica de fisioteràpia indicada en el tractament de les desviacions del raquis, principalment les escoliosis, que s'ajusta als principis generals de correcció en 3D de la columna. És un mètode de reeducació postural on es treballa tridimensionalment des de les besants sensitivomotora i cinestèsiques per tractar la escoliosis en tota la seva complexitat^(10, 22).

És un tractament funcional i no invasiu que busca restablir el normal i fisiològic equilibri de la columna, és treballa a través de la respiració, incidint en els següents aspectes^(10, 22):

- Autoestirament: realitzarem una elongació axial per readreçar les corbes sagitals, ja que hem d'eliminar el component cifòtic per a treballar la columna, però tampoc buscarem una lordosi, ja que l'extensió afavoreix la rotació de les vertebres.
- Deflexió: correcció de les asimetries en el pla frontal.
- Facilitació: ajudes externes que facilitin al pacient la propiocepció i la correcció.
- Estabilització: a través de la tensió isomètrica al final de la correcció. És important treballar la musculatura en la posició corregida, ja que en l'escoliosi les estructures toves també es veuen afectades per forces oposades de compressió a la part còncava i de distensió en la convexitat.

El programa del tractament consisteix en la correcció de la postura escoliòtica amb l'ajuda d'estimulació propioceptiva i exteroceptiva, juntament amb la respiració conscient i dirigida cap a les zones còncaves del tronc i les costelles amb mobilitat reduïda. Mitjançant la contracció muscular en la zona convexa i arquejada, el pacient evita que s'expandeixi, al mateix temps que relaxant la musculatura s'aconsegueix que l'aire és dirigeixi als punts còncaus i enfonsats^(10,22).

Els pacients aprenen un tractament de correcció individual, basat en les seves corbes, i han de seguir aquesta rutina utilitzant feedbacks sensitivomotors i patrons respiratoris de correcció

específics. En el patró respiratori, l'aire inspirat s'ha de dirigir a les zones cònques del tòrax, mobilitzant les costelles amb una contracció selectiva de la zona convexa del tronc^(10,22).

És important que el pacient sigui col·laborador i realitzi els exercicis i no deixi de treballar, ja que si ho fa és perden els efectes de la musculatura i és fàcil retornar a la posició inicial. És necessiten un mínim de 4 mesos per poder observar canvis importants en la postura. S'ha de explicar i fer entendre al pacient que amb el mètode Schroth no és corregir la escoliosis sinó que amb el treball controlem la seva progressió⁽²²⁾.

Justificació

Com ja s'ha explicat anteriorment, la escoliosi idiopàtica és una patologia amb una prevalença d'un 2-3% en la població en edat de risc (entre 10 i 16 anys), i que és important el tractament prematur per a frenar l'evolució de la corba^(2,7, 23). És per això que existeixen molts tipus de tractament per aquesta afectació i s'han proposat molts mètodes diferents per a la seva correcció, incloent exercicis, operacions, traccions, apuntalaments, etc. Un d'aquests tractaments és el mètode Schroth i la bibliografia mostra la gran eficàcia d'aquesta teràpia en pacients amb escoliosi idiopàtica^(13, 15,21, 31).

La relació professional i personal amb aquesta patologia va despertar en mi l'interès per a conèixer noves tècniques de tractament que a part de la patologia tinguessin en compte la individualitat de la corba de cada persona adaptant el tractament a cada pacient. Després d'una petita recerca i de conèixer el mètode Schroth és van despertar en mi una sèrie de preguntes sobre la seva efectivitat en diferents variables, pel qual em vaig plantejar realitzar una revisió bibliogràfica per aprofundir en el tema.

És per aquest motiu que he cregut convenient realitzar aquest estudi de revisió bibliogràfica, per tal de condensar tota la informació existent sobre el mètode en un sol treball i d'aquesta manera facilitar la difusió dels seus beneficis i tenir una síntesi d'alguns dels estudis i resultats més significatius d'aquesta tècnica.

Objectius

Objectiu general

- Revisar la literatura existents sobre l'efectivitat del mètode Schroth en el tractament de l'escoliosi idiopàtica.

Objectius específics

- Conèixer si el mètode Schroth, disminueix de l'angle de Cobb.
- Conèixer si el mètode Schroth, disminueix del dolor.
- Conèixer si el mètode Schroth, millora de l'autoimatge.
- Conèixer si el mètode Schroth, millora de la qualitat de vida.
- Conèixer si el mètode Schroth, varia la força i el balanç muscular.

Metodologia

Pregunta d'investigació

L'elaboració de la pregunta d'investigació s'ha fet utilitzant l'estratègia PICO (pacient, intervenció, comparació i resultats)⁽²⁷⁾. La pregunta resultant ha estat:

- És efectiu el mètode Schroth pel tractament de l'escoliosi idiopàtica per disminuir el dolor i l'angle de Cobb i millorar el balanç muscular, la força, la autoimatge i la qualitat de vida?

Estratègia de recerca

Una vegada formulada la pregunta d'investigació és va iniciar la recerca de bibliogràfica d'evidències. Per la construcció de l'estratègia de recerca és va utilitzar el format PICO⁽²⁷⁾, que ofereix un marc per la descomposició dels paràmetres de búsqueda en diferents categories (Taula 2).

Taula 2. Format PICO

Pacient	Pacients amb escoliosi idiopàtica
Intervenció	Mètode Schroth
Comparació	No comparació, comparació amb el grup control o amb altres formes de tractament.
Resultats ("outcomes")	Variació en el nivell de dolor, l'angle de Cobb, l'autoimatge, la qualitat de vida i la força i el balanç muscular.

La recerca d'evidència és va realitzar en les bases de dades Pubmed, PEDro, Enfispo, Cochrane, Science Direct i Scopus, sobre el tractament de l'escoliosi idiopàtica amb el mètode Schroth, entre els mesos d'octubre de 2015 i gener de 2016. Dins de les bases de dades es va fer la cerca dels mots "Schroth" i "Scoliosis", en anglès a totes les bases de dades i, a més a més, en castellà a les bases de dades PEDro i Enfispo, i els seus termes MeSh, unides amb l'operador bolean "AND", en títol, abstract i paraules clau. Les limitacions en títol i abstract no es van poder fer servir en el cercador Enfispo, sinó que es van buscar les paraules clau en tot el document, ja que sinó no apareixien resultats.

Criteris d'inclusió i exclusió

Dins de la revisió bibliogràfica es van incloure els estudis que complien els criteris d'inclusió i exclusió, explicats a la taula 3. És van revisar els títols i resums de tots els resultats obtinguts en el procés de cerca, si després d'aquesta primera lectura no era clar si complien els criteris d'inclusió de la revisió, es llegia el text complet de l'article per a confirmar-ho.

Taula 3. Criteris d'inclusió i exclusió

Criteris d'inclusió	Justificació
Articles publicats en revistes científiques.	Al tractar-se d'una revisió bibliogràfica, solament s'inclouen articles i estudis, no altres tipus de bibliografia.
Idioma català, castellà, anglès, francès i portuguès.	La majoria de bibliografia sanitària està publicada en anglès, però també s'han trobat articles en altres idiomes.
Articles que parlin del mètode Schroth en el tractament de l'escoliosi.	L'escoliosi és una patologia amb múltiples tractaments, en aquesta revisió ens centrem únicament amb el mètode Schroth.
Resultats que afectin al dolor, angle de Cobb, autoimatge, qualitat de vida, balanç muscular i força.	El mètode Schroth, és un tractament que incideix sobretot en aquests factors.

Criteris d'exclusió	Justificació
Tractament de l'escoliosi amb altres tècniques.	Degut a la prevalença de la patologia, hi ha bastants tractaments que es poden dur a terme.
Articles que després de llegir l'abstract o el text complet no sigui rellevant per l'objectiu de l'estudi.	De tots els articles trobats sol s'inclouran aquells que parlin exclusivament del mètode Schroth pel tractament de l'escoliosi.

Resultats

Resultats de l'estratègia de recerca

En total durant el procés de recerca en els diferents cercadors es van trobar 88 articles. D'aquests 46 es van trobar a la base de dades Scopus, 26 a Pubmed, 6 a Science Direct, 4 a Cochrane, 3 a PEDro i 3 a Enfispo. Comparant les diferents bases de dades hi havia 16 articles repetits que es van descartar i van quedar un total de 72 articles per a revisar. Després de llegir l'abstract es van eliminar 40 articles més, dels quals 24 van ser per criteris idiomàtics (alemany, turc i rus) i 16 que no eren rellevants per la realització d'aquest treball (Taula 3). Després d'aquest pas quedaren 32 articles. El següent pas va ser llegir el text complert per corroborar que fossin rellevants per l'objectiu de l'estudi, en total es van descartar 9 articles més, deixant un total de 23 articles finals. Per altra banda hi ha 8 articles que no s'han pogut obtenir a text complert, per tant, restant-los, ens queden un total de 15 articles per a realitzar la revisió bibliogràfica (Figura 5).

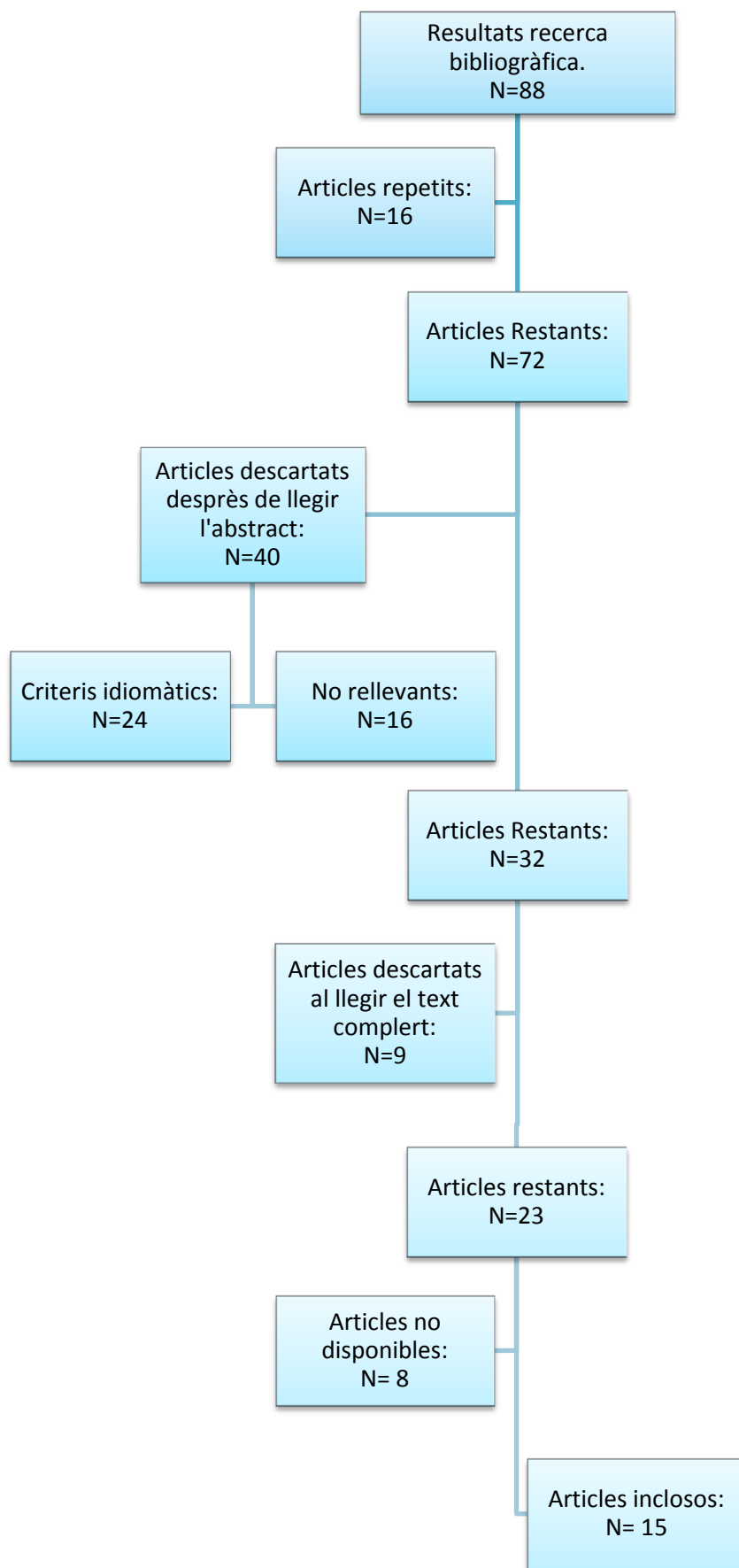


Figura 5. Diagrama de flux de l'estratègia de recerca.

Anàlisi dels resultats

A la taula 5 és detalla i organitza la informació obtinguda de cada un dels articles revisats amb l'objectiu de conèixer les característiques de cada estudi, com el seu autor, el disseny de l'estudi, l'any de publicació, la població diana i la intervenció realitzada.

Si s'analitza el tipus d'estudis trobats en base al seu disseny, s'observa que dels 15 articles utilitzats finalment per a la revisió, 11 són estudis de control aleatoritzat (ECA), 2 revisions bibliogràfiques, 1 estudi de cas únic i 1 estudi pilot.

Segons l'any de publicació, hi trobem 2 articles del 1992, un ECA i una revisió bibliogràfica, que es va considerar important incorporar al treball per a poder observar l'evolució de la tècnica al llarg dels anys. Després trobem un ECA de 2005, un estudi pilot de 2006, un ECA de 2009, un altre de 2010, dos ECA's del 2012, un altre del 2013, una revisió bibliogràfica i un ECA del 2014, 3 ECA's i un estudi de cas únic del 2015 (Taula 4). Per tant, es pot dir que s'ha utilitzat unes fonts bastant actuals per a tenir informació fiable i actualitzada.

Taula 4. Any de publicació i tipus d'estudi

Any de publicació	ECA	Estudi de cas únic	Revisió bibliogràfica	Estudi pilot
1992	1		1	
2005	1			
2006				1
2009	1			
2010	1			
2012	2			
2013	1			
2014	1		1	
2015	3	1		

Després de llegir tots els articles es van analitzar diferents aspectes amb els que poder compararlos. En primer lloc, pel que fa als països de publicació dels diferents articles, n'hi trobem un d'Espanya, un de Corea, un de França, un de Rússia, un d'Àustria, dos de Turquia, dos d'Itàlia, tres d'Alemanya i tres més de Canadà. Referent a l'idioma de l'article, solament un d'ells, escrit per Rami, C i Martín, AM, és en castellà, els altres 14 articles inclosos en la revisió estan escrits en anglès.

Entrant ja en el tema central d'aquest estudi també trobem diferències significatives en diferents aspectes entre els estudis analitzats.

Si ens fixem amb l'edat dels pacients que han intervingut en l'estudi trobem 8 articles en que tots els pacients eren adolescents (10-18 anys), un on tots els pacients eren adults (+ de 18 anys), dos on els pacients eren de totes les edats i un altre on no ho especifica.

Després, si s'observa el angle de Cobb dels pacients intervinguts és veu que en un article els pacients tenien un angle de 6-50º, en un article els pacients tenien un angle de Cobb de més de 20º, en 4 d'ells els angles estaven cotats entre 10 i 45º, i en els altres 9 no especifica la mesura del angle de Cobb.

Si ens fixem amb la durada del tractament dels 12 ECA's trobats, s'observen períodes de temps molt variables, la llargada de tractament oscil·la entre les 15 sessions (3 setmanes) i els 4 anys. Més concretament trobem un estudi de 3 setmanes, un de 4 setmanes, tres de 6 setmanes, un de 8 setmanes, quatre de 6 mesos, un de 4 anys i un darrer que el tractament oscil·la entre 6 i 36 setmanes depenen de la valoració mèdica.

Taula 5. Resum dels estudis.

Article	Autors	Any i lloc de publicació	Població	Intervenció
Introduction to the Three-dimensional Scoliosis Treatment According to Schroth.	Lehnert, C.	1992, Alemanya	-	Revisió bibliogràfica.
The Progression of Idiopathic Scoliosis under the Influence of a Physiotherapy Rehabilitation Programme.	Weiss, HR.	1992, Alemanya.	N=118 pacients amb escoliosi. Període mitja de seguiment, 31,5 mesos.	Estudi aleatoritzat controlat (ECA), pacients tractats en el centre de Kathrina Schroth entre els anys 1984 i 1988, amb el mètode Schroth comparat amb l'evolució natural de la malaltia.
The efficacy of Schroth's 3-dimensional exercise therapy in the treatment of adolescent idiopathic scoliosis in Turkey.	Saadet Otman, A. Kose, N. Yakut, Y	2005, Turquia	N= 50 pacients amb una edat mitjana de 14,15 anys.	ECA, programa de fisioteràpia ambulatoria 5 dies a la setmana durant 4 hores, 6 setmanes. Després pauta domiciliària. Avaluació dels pacients a les 6 setmanes, 6 mesos i un any.
May Schroth therapy improve reduced postural performance in adults with idiopathic scoliosis? Results from a pilot study.	Garkov, L. Alacamlioglu, Y. Mittermaier, C. et al.	2006, Vienna, Austria	N=20 adults, 10 amb escoliosi idiopàtica i 10 sans, per comparar les valoracions.	ECA, amb els 10 pacients amb escoliosi és van dur a terme 15 sessions de teràpia Schroth de 30 min.
<i>Improving excellence in scoliosis rehabilitation: A controlled study of matched pairs.</i>	Weiss, HR., Klein, R.	2006, Alemanya.	N= 36 pacients amb escoliosi idiopàtica	ECA, dos grups de 18 membres, amb un tractament de 4 setmanes, 5 dies a la setmana.

Corrective exercises in multimodality therapy of idiopathic scoliosis in children - analysis of six weeks efficiency - pilot study.	Pugacheva, N. Dudin, M.	2010, Sant Petersburg, Rússia.	N= 21 pacients femenines amb AIS, amb un angle de Cobb mitjà de 33º.	Estudi d'un sol grup, tractats durant 6 setmanes amb exercicis de correcció sagital, correcció tridimensional, exercicis asimètrics amb el mètode Schroth. I correcció postural. Les sessions eren diàries, amb una durada de 60 min
3D geometric imaging of the trunk in normal adolescents and age-matched patients impaired with idiopathic scoliosis: selected effects of conservative intervention according to Schroth.	Stoler, S. Baransi, H. Givon, U. et al.	2012, Milan, Itàlia.	N= 23, 12 sans i 11 amb AIS, amb corba mínima de 20º i coneixedors de les correccions posturals de Schroth.	ECA, es sometent a tots els pacients a tractament posicional de Schroth. I es valoren al començar i després del tractament.
Feasibility and three months preliminary results of an RCT on the effect of Schroth exercises in adolescent idiopathic scoliosis (AIS).	Scheiber, S. Parent, Hedden, DM. Et al.	2012, Milan, Itàlia.	N=15 pacients amb AIS, de 10 a 18 anys amb corbes de 10º a 45º.	ECA en dos grups, mètode Schroth i tractament estàndard durant 6 mesos, amb avaluació als 3 mesos. Les sessions constaven d'una hora setmanal amb un grup d'exercicis, més un treball diari de 45 minuts que consistia en 3-4 exercicis.
The effects of a 6 months Schroth intervention for Adolescent Idiopathic Scoliosis (AIS): preliminary analysis of an ongoing randomized controlled trial.	Scheiber, S. Parent, EC. Moreau, M. et al.	2013, Canada.	N= 31 pacients amb AIS entre 10 i 18 anys, amb corbes d'entre 10 i 45º.	ECA, grup control (N=15) i grup Schroth (N=16), 6 mesos. La intervenció consistia en 5 visites individuals per aprendre els exercicis, una sessió grupal setmanal d'una hora i 45 min diaris a casa.

Effect of Schroth exercises on curve characteristics and clinical outcomes in adolescent idiopathic scoliosis: protocol for a multicentre randomised controlled trial.	Scheiber, S. Parent, EC. Moreau, M. et al.	2014, Canada.	N= 258 pacients amb AIS, entre 10 i 16 anys amb angles de Cobb de 10º a 45º.	ECA amb dos grups: un grup control i el grup experimental amb exercicis Schroth durant 6 mesos. Aquest darrer grup rebia 5 sessions d'entrenament individual al inici de l'estudi, seguit d'una sessió setmanal grupal i exercicis diaris a casa.
Physiotherapeutic scoliosis-specific exercises for adolescents with idiopathic scoliosis.	Saltikov, JB. Parent, E. Romano, M. et al.	2014, Lyon, França	-	Revisió de bibliografia
The effect of Schroth exercises added to the standard of care on the quality of life and muscle endurance in adolescents with idiopathic scoliosis - an assessor and statistician blinded randomized controlled trial : "SOSORT 2015 Award Winner".	Schreiber, S. Parent, EC. Moez, EK. Et al.	2015, Canada.	N=50 pacients amb escoliosis idiopàtica adolescent (AIS), entre 10 i 18 anys, amb corbes de 10-45º.	ECA, amb dos grups: Tractament estàndard (grup control) i exercicis del mètode Schroth durant 6 mesos, 5 sessions individuals les primeres dues setmanes, programa diari a domicili amb sessions supervisades setmanals.
The efficacy of three-dimensional Schroth exercises in adolescent idiopathic scoliosis: A randomised controlled clinical trial.	Kuru, T. Yeldan, I. Dereli, EE. et al.	2015, Istanbul, Turquia.	N= 45 amb AIS.	ECA amb 3 grups: un grup que realitzava els exercicis Schroth a la clínica durant una hora i mitja diària, un segon grup amb una pauta d'exercicis Schroth a domicili, i un grup control. El tractament és va realitzar durant 6 setmanes, un total de 18 sessions.

Effects of consecutive application of stretching, Schroth, and strengthening exercises on Cobb's angle and the rib hump in an adult with idiopathic scoliosis.	Yang, JM. Lee, KJ. Lee, DH.	2015, Corea.	N=1, dona de 26 anys amb escoliosi idiopàtica i un angle menor a 20°.	Estudi de cas únic, sessions 3 cops cada setmana, durant 8 setmanes. Cada sessió consistia en 10 minuts de relaxació i flexibilitat muscular, seguit d'exercicis Schrtoh posturals, i és finalitzava amb 10 minuts d'estiraments
Tratamiento de fisioterapia de la escoliosi idiopática - Schroth versus gimnasia Abdominal Hipopresiva.	Rami, C. Martín, AM.	2015, Salamanca, Espanya.	N=29 pacients adolescents (13 homes i 16 dones), amb una edat mitja de 12,41 anys, amb angles de Cobb entre 6° i 50°.	ECA amb dos grups. El grup Schrtoh, cada sessió constava de 3 exercicis d'estirament i flexibilització i 3 de correcció, estabilització i consciència corporal. El grup de gimnàstica abdominal hipopresiva (GAH), realitzava 18 exercicis posturals rítmics i asimètrics.

Resum dels resultats

Després d'haver llegit tots els articles anteriors i analitzat individualment cadascun d'ells, em proposo comparar els resultats obtinguts referents als meus objectius, plantejats anteriorment. En la taula 6 és resumeix la informació que aporta cada un dels estudis respecte a les variables a valorar, es a dir, és poden observar les conclusions extretes referents a la influència del mètode Schroth sobre l'angle de Cobb, l'autoimatge, el dolor, la qualitat de vida i el balanç muscular i la força en cadascun dels articles llegits i analitzats.

Angle de Cobb

Molts dels autors (10, 11, 12, 13, 15, 18, 19,20, 21, 23, 24, 25, 26) parlen de la evident relació que hi ha entre el tractament de l'escoliosi amb el mètode Schroth i la disminució de l'angle de Cobb.

Tots els estudis trobats que valoren aquesta variable, confirmen la eficàcia d'aquesta tècnica amb la reducció del angle de Cobb, en els pacients que realitzen un tractament amb un correcte seguiment. També és pot comprovar com la disminució d'aquest angle és produeix de manera progressiva a mesura que avancen les sessions i en els estudis amb control a llarg termini s'observa que les millores obtingudes durant el tractament és mantenen en el temps.

Autoimatge

6 dels articles trobats (9, 11, 17, 20, 23, 26) parlen dels efectes que té el mètode Schroth referents amb la percepció que té el pacient del seu propi cos. Tots ells coincideixen en que la millora de la postura deguda a la reducció de la rotació i inclinació del tronc, i sobretot la disminució de la gepa fan que la posició del pacient millori. Aquest fet comporta una millora de la seva imatge.

Aquest és un dels punts psicològicament més importants del tractament tant a nivell personal com motivacional, ja que el pacient és sent millor amb ell mateix i amb el seu cos, fet que el motivarà a seguir treballant.

Dolor

Uns altres 6 articles (9, 11, 13, 17, 21, 26) és refereixen a l'eficàcia del mètode Schroth en la disminució del dolor. És pot observar en tots els articles, que a curt termini, l'aplicació d'aquest mètode no presenta variacions significatives a nivell del dolor. No és fins després de 3 mesos de tractament intensiu i controlat que és poden començar a observar canvis importants en la disminució del dolor.

Qualitat de vida

Només un dels articles revisats, escrit per Kuru et al. (10), relaciona el tractament de l'escoliosi mitjançant el mètode Schroth. La millora de la qualitat de vida després de l'aplicació de la tècnica, no mostra resultats significatius.

Balanç muscular

Finalment, pel que fa referència a la millora del balanç muscular després de les sessions de Schroth, cinc dels articles trobats (9, 12, 15, 23, 26) confirmen que és pot observa un canvi important a nivell de la força i la funcionalitat de tota la musculatura del tronc, sobretot a nivell de paravertebrals. Pugacheva i Dudin especifiquen que l'augment important de to muscular és troba en la musculatura de la corba convexa.

Taula 6. Anàlisi dels resultats		Resultats			
Article	Angle de Cobb	Autoimatge	Dolor	Qual vida	BM i Força
Lehnert, C., 1992; Introduction to the Three-dimensional Scoliosis Treatment According to Schroth ⁽¹⁷⁾ .	-	És el punt psicològicament més important, que influeix positivament en tot el tractament.	Amb el mètode Schroth el dolor disminueix en un 85% dels casos	-	-
Weiss, HR., 1992; The Progression of Idiopathic Scoliosis under the Influence of a Physiotherapy Rehabilitation Programme ⁽¹⁹⁾ .	Augmenta al 16,1% dels pacients, s'estabilitza al 68,7% i és redueix més de 5º al 15,2%.	-	-	-	-
Saadet Otman, A. Kose, N. Yakut, Y., 2005; The efficacy of Schroth's 3-dimensional exercise therapy in the treatment of adolescent idiopathic scoliosis in Turkey ⁽²³⁾ .	Disminueix de 26,10º a l'inici del tractament, a 23,45º a les 6 setmanes, 19,25º després de 6 mesos i a 17,85º després d'un any.	La millora de postura provoca una millora de l'autopimatge del pacient.	-	-	Augment general de la força dels músculs del tronc.
Garkov, L. Alacamlioglu, Y. Mittermaier, C. et al., 2006; May Schroth therapy improve reduced postural performance in adults with idiopathic scoliosis? Results from a pilot study ⁽²⁰⁾ .	Després de 15 sessions s'observen millores significatives a nivell de l'angle de Cobb	La postura del pacient millora després de les sessions i per tant també la seva autoimatge.	-	-	-

Weiss, HR., Klein, R., 2006; Improving excellence in scoliosis rehabilitation: A controlled study of matched pairs ⁽²⁴⁾ .	L'angle de rotació i inclinació lateral va millorar al grup experimental, per tant l'angle de Cobb va disminuir en el grup Schroth.	-	-	-	-
Pugacheva, N. Dudin, M., 2010; Corrective exercises in multimodality therapy of idiopathic scoliosis in children - analysis of six weeks efficiency - pilot study ⁽¹⁵⁾ .	Milloren els angles d'asimetria lateral, l'angle de rotació i la inclinació del tronc, per tant l'angle de Cobb disminueix.	-	-	-	Augment de la força muscular dels paravertebrals en el costat convex
Stoler, S. Baransi, H. Givon, U. et al., 2012; 3D geometric imaging of the trunk in normal adolescents and age-matched patients impaired with idiopathic scoliosis: selected effects of conservative intervention according to Schroth ⁽²⁵⁾ .	El 36% dels pacients van reduir l'angle de Cobb	-	-	-	-
Scheiber, S. Parent, Hedden, DM. Et al., 2012; Feasibility and three months preliminary results of an RCT on the effect of Schroth exercises in adolescent idiopathic scoliosis (AIS) ⁽¹¹⁾ .	-	Es mostren millores en l'autoimatge dels pacients del grup Schroth.	A nivell de dolor els canvis van ser mínims.	-	-

Scheiber, S. Parent, EC. Moreau, M. et al., 2013; The effects of a 6 months Schroth intervention for Adolescent Idiopathic Scoliosis (AIS): preliminary analysis of an ongoing randomized controlled trial ⁽²⁶⁾ .	-	L'autoimatge va millorar lleugerament al grup Schroth respecte el grup control.	El Grup Schroth mostra una important disminució a nivell de dolor.	-	Es troba un augment de la resistència muscular de l'esquena en el grup Schroth.
Scheiber, S. Parent, EC. Moreau, M. et al., 2014; Effect of Schroth exercises on curve characteristics and clinical outcomes in adolescent idiopathic scoliosis: protocol for a multicentre randomised controlled trial ⁽¹²⁾ .	L'angle de Cobb és veu disminuït en el grup Schroth.	-	-	-	La musculatura de l'esquena en el grup Schroth mostra una major força i funcionalitat.
Saltikov, JB. Parent, E. Romano, M. et al., 2014; Physiotherapeutic scoliosis-specific exercises for adolescents with idiopathic scoliosis ⁽²¹⁾ .	La bibliografia afirma que el mètode Schroth estabilitza i redueix l'angle de Cobb en pacients que preesnten AIS.	-	La literatura demostra que el mètode Schroth disminueix el dolor.	-	-
Kuru, T. Yeldan, I. Dereli, EE. et al., 2015; The efficacy of three-dimensional Schroth exercises in adolescent idiopathic scoliosis: A randomised controlled clinical trial ⁽¹⁰⁾ .	L'angle de Cobb disminueix notablement al grup que treballa a la clínica.	-	-	No varia significativament en cap grup.	-

Schreiber, S. Parent, EC. Moez, EK. Et al., 2015; The effect of Schroth exercises added to the standard of care on the quality of life and muscle endurance in adolescents with idiopathic scoliosis - an assessor and statistician blinded randomized controlled trial : "SOSORT 2015 Award Winner" ⁽⁹⁾ .	-	Dels 0 als 3 mesos no hi diferencia significativa, però després el grup Schroth comenà a millorar notablement en comparació amb el grup control.	El canvi a nivell de dolor es pot apreciar a partir dels 3 mesos, quan el grup Schroth experimenta una notable millora en comparació al grup control.	-	El grup Schroth mostra una millor funció dels músculs de l'esquena.
Yang, JM. Lee, KJ. Lee, DH., 2015; Effects of consecutive application of stretching, Schroth, and strengthening exercises on Cobb's angle and the rib hump in an adult with idiopathic scoliosis ⁽¹³⁾ .	L'angle de Cobb disminueix un 19.3%.	-	El dolor disminueix de 5 a 1 de l'escala VAS.	-	-
Rami, C. Martín, AM., 2015; Tratamiento de fisioterapia de la escoliosi idiopàtica - Schroth versus gimnasia Abdominal Hipopresiva ⁽¹⁸⁾ .	L'angle de Cobb mitja en el grup Schroth disminueix de 13,29º a 11,50º, al grup GHA augmenta.	-	-	-	-

- El signe -, significa que en l'article no s'ha trobat informació sobre el tema.

Avaluació de qualitat

En la taula 7, exposada posteriorment, s'avalua la qualitat metodològica dels ECA's inclosos en aquesta revisió bibliogràfica.

L'eina d'avaluació ha estat el Critical Review Form-Quantitative Studies (CRF-QS). Cada ítem que compleix l'article és puntuat amb un 1, si algun dels criteris no el compleix, aquell apartat es puntuarà amb un 0, si l'article compleix tots els requisits, obté una puntuació de 19/19. (28).

Dels 15 articles inclosos en la revisió, un total de 8 tenen una qualitat bona (14-15/19), concretament els articles de Weiss, HR. 1992 (19), Saadet, A. Et al. 2005 (23), Garkov, L. Et al. 2006 (20), Pugacheva, N. Et al 2010 (15), Stoler, S. Et al. 2012 (25), Scheiber, S. Et al. 2012 (11), Scheiber, S. Et al. 2014 (12) i Yang, JM. Et al. 2015 (13). Després trobem 2 articles de qualitat molt bona (16-17/19), els de Scheiber, S. Et al. 2013 (26) i el de Rami, C. Et al. 2015 (18). I finalment, s'han inclòs 3 estudis amb una qualitat excel·lent (18-19/19), escrits per Weiss, HR. Et al. 2006 (24), Scheiber, S. Et al. 2015 (9) i Kuru, T. Et al. 2015 (10).

Després d'aquest anàlisi es pot afirmar que la qualitat dels articles inclosos en la revisió són mitjans – bons i per tant, la revisió presenta uns resultats faibles i correctament evidenciats.

Taula 7. Avaluació de qualitat (CRF-QS)

Criteris Article	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	TOTAL	QUALITAT METODOLOGICA
Weiss, HR. 1992 (19)	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	0	1	1	1	0	1	1	1	15	Bona
Saadet, A. Et al. 2005 (23)	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	15	Bona
Garkov, L. Et al. 2006 (20)	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	14	Bona
Weiss, HR. Et al. 2006 (24)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	Excel·lent
Pugacheva, N. Et al 2010 (15)	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	15	Bona
Stoler, S. Et al. 2012 (25)	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	0	14	Bona
Scheiber, S. Et al. 2012 (11)	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	15	Bona
Scheiber, S. Et al. 2013 (26)	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	17	Molt bona
Scheiber, S. Et al. 2014 (12)	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	14	Bona
Scheiber, S. Et al. 2015 (9)	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	19	Excel·lent
Kuru, T. Et al. 2015 (10)	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	18	Excel·lent
Yang, JM. Et al. 2015 (13)	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	1	1	15	Bona
Rami, c. Et al. 205 (18)	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	16	Molt bona

Discussió

L'objectiu principal d'aquesta revisió bibliogràfica era valorar si el mètode Schroth és efectiu en el tractament de l'escoliosi idiopàtica, concretament en la disminució de l'angle de Cobb i del dolor i la millora de l'autoimatge, la qualitat de vida i el balanç muscular. Els articles revisats mostren una clara evidència en totes aquestes variables, menys en la millora de qualitat de vida, on no s'han pogut demostrar canvis significatius en cap dels estudis analitzats.

Com afirmen Climent, JM., Cholbi, F., Rodriguez, C. Et al., al seu estudi "la medida de la salud en la escoliosis", la variable de la qualitat de vida és molt ampla i actualment és publiquen pocs articles que la valorin, tot i així a partir del 2006, comença a agafar importància i cada dia van apareixent més articles que la tenen en compte⁽²⁹⁾. En el cas de l'escoliosi, les preocupacions de salut que alteren la qualitat de vida dels pacients és dirigeixen principalment a les àrees que afecte en dolor, la imatge corporal, la mobilitat, els trastorns de son i l'autoestima^(29, 30). Hi ha diferents tipus de qüestionaris per a valorar la qualitat de vida, n'hi ha de més generals i de més específics, però per valorar aquesta variable en pacients amb escoliosi idiopàtica el més utilitzat és el SRS-22 (Scoliosis Reserch Society), tot i així aquest té alguns buits a nivell de la mobilitat espinal que és podrien cobrir amb el QLPSD, i la percepció de la autoimatge que és podria valorar amb el TAPS. D'aquesta manera és crea un qüestionari de 28 preguntes aplicable i comparable, que cobreix la majoria de dimensions de la qualitat de vida en pacients amb escoliosi^(29,30).

Fent una comparació metodològica de tots els articles trobats podem observar que les edats en els estudis son molt variades, alguns es centren només en l'escoliosi en adolescents, mentre que altres estudien casos d'adults o agafen mostres de població de totes les edats, tot i això els articles on es tracta solament casos d'escoliosi idiopàtica adolescents (AIS) tenen resultats més beneficiosos que en els casos on també es tracten adults, ja que en l'època de creixement és més fàcil de treballar i de aconseguir modificar l'estructura de la columna per restablir el seu equilibri normal^(10, 14, 22). També cal destacar que en cap dels articles havia una limitació específica en l'angle de Cobb dels pacients, sinó que la mostra presentava angles molt variats entre ells.

Pel avaluar l'evolució dels estudis de la tècnica, comparem les dues revisions incloses al treball. La primera realitzada per Lenhert el 1992, és centra en el dolor i la autoimatge, en els dos casos amb resultats beneficiosos pel pacient. I la segona realitzada per Saltikov, Parent, Romano et al. el 2014

que també mostra resultats positius en les variables de disminució de dolor i d'angle de Cobb. Si comparem l'estructura i la metodologia dels dos articles és pot comprovar que la base en ambdós casos és la mateixa però la manera d'avaluació varia amb les noves investigacions dutes a terme entre les dues publicacions. És per aquest motiu també que encara que la ultima revisió s'hagués publicat ara fa dos anys, el 2014, s'ha trobat interessant realitzar una nova revisió, ja que des de llavors s'han publicat bastants articles, i a més a més, aquesta revisió valora més variables que les anteriors, ja que cap article anterior valorava els 5 ítems aquí plantejats.

L'article publicat per Rami et al. (18), compara el tractament del mètode Schroth amb el de gimnasia Abdominal hipopresiva (GAH), en aquest estudi el primer grup va disminuir l'angle de Cobb el 42,1% dels pacients i el 21,1% és van estabilitzar, respecte al grup de GAH que solament va millorar el 30% i el 20% es van estabilitzar, en les seves conclusions comenten que l'ús de les dues tècniques juntes beneficia més al pacient que l'ús d'una sola teràpia. En l'article de Yang et al (13) tracten els pacients amb Schroth més estiraments i el resultat també és més positiu en la disminució del dolor i de l'angle de Cobb, que utilitzant una única tècnica. Per tant podem afirmar que el mètode Schroth és efectiu per a la disminució de l'angle de Cobb, però que si a més a més és complementa la teràpia amb altres tècniques, l'efecte és més positiu per al pacient.

Limitacions

Durant la realització de la revisió bibliogràfica han anat apareixent diferents limitacions i errors sistemàtics, detallats a la taula 8, que poden comprometre la validesa i la fiabilitat dels resultats

Taula 8. Limitacions i errors sistemàtics de la revisió bibliogràfica

LIMITACIÓ	JUSTIFICACIÓ
Biaix documental d'idioma	Sol s'han inclòs els estudis publicats en castellà, anglès o francès.
Biaix d'accessibilitat	Alguns documents eren inaccessibles a Internet, sent això un impediments per a ser incorporats a aquesta revisió.
Biaix d'exclusió	Degut a les preferències del investigador (criteris d'inclusió i exclusió) s'han descartat estudis per aquesta revisió. <ul style="list-style-type: none">- Limitació de títol i abstract, per reduir el nombre d'articles i evitar que la informació fos dispersa amb articles que no és centraven en la escoliosi o en el tractament amb el mètode Schroth, sinó que simplement els nombraven.- Cerca limitada entre els mesos d'octubre de 2015 i gener del 2016, després d'aquest període és va dedicar a analitzar els resultats. En una recerca posterior s'ha pogut observar la publicació de nous articles sobre el tema que haurien pogut complementar el treball. No obstant, s'han inclòs en altres apartats del treball per a enriquir la informació.
Biaix d'anàlisi crític	La avaluació metodològica dels estudis ha estat realitzada per un únic autor.
Biaix en l'avaluació de les intervencions:	Els articles tenen mostres de població molt diverses: <ul style="list-style-type: none">- Angle de Cobb: mostres molt amples, que pot fer variar els resultats, ja que potser les conclusions de l'estudi poden canviar depenent de l'angle dels participants de cada grup.- Edat dels pacients: alguns estudis és centren en AIS, altres en adults i en altres les mostres són d'edats barrejades. Per realitzar la comparació d'eficàcia del mètode Schrtoh en els diferents aspectes, hagués estat interessant que l'edat dels participants sigues similar en tots els estudis.

Línies futures

De cara a futurs estudis és recomanaria realitzar-los amb poblacions amb característiques similars, ja sigui amb l'edat dels participants com amb la graduació de l'angle de Cobb. També seria interessant realitzar un estudi on es compares l'efecte que té la tècnica en els diferents nivells d'angle de Cobb, es a dir, comparar quina és l'eficàcia de la tècnica en les persones que presenten una escoliosi lleu, una escoliosi moderada o una escoliosi greu.

Per altra banda recomanaria seguir fent estudis on es valori la variació de la qualitat de vida després del tractament amb el mètode Schroth, ja que considerant que totes les altres variables milloren amb la teràpia, es podria dir que indirectament faran que la qualitat de vida del pacient sigui millor. Tot i així no hi ha cap article que ho demostrï, és per això, que de cara a futurs estudis es podria valorar amb els qüestionaris mencionats anteriorment.

Conclusió

En conclusió, després de la recerca d'articles realitzada i el corresponent anàlisi d'aquests podem confirmar la hipòtesi plantejada a l'inici del treball i dir que el mètode Schroth és efectiu en el tractament de la escoliosi idiopàtica.

Els estudis demostren la quantitat d'efectes positius d'aquest mètode. En aquest treball queda comprovat que el mètode Schroth ajuda a estabilitzar i disminuir l'angle de Cobb, amb el transcurs de les sessions aquesta va millorant i els avanços es mantenen en el temps. També s'ha observat com amb aquest tractament el pacient millora la seva consciència de l'autoimatge, aquest és un dels punts més importants, psicològicament parlant, del tractament. Pel que fa referència a la disminució del dolor, la bibliografia mostra que aquests efectes s'aconsegueix a llarg termini. Aquest mètode també ajuda a augmentar el to muscular de l'esquena i, per tant, millorar la funcionalitat del tronc. Per contra, amb la bibliografia trobada no s'ha pogut demostrar si aquest mètode actua en la millora de la qualitat de vida del pacient, tot i que és podria considerar que sí que millora ja que al disminuir l'angle de Inclinació de la columna, el dolor i millorar la funcionalitat del tronc, farà que automàticament la qualitat de vida millori.

Per finalitzar dir que tots els estudis coincideixen en que s'ha de seguir investigant sobre aquest mètode i les tècniques complementaries per a millorar els resultats en el tractament de l'escoliosi. També seria interessant realitzar estudis amb mostres més grans i comparar l'eficàcia d'aquest mètode depenent dels graus de corba que presenta el pacient. En pròxims estudis recomanaria afegir més variables a la investigació i sobretot en la qualitat de vida del pacient, ja que s'ha demostrat que és la variable de les que s'han estudiat en aquesta revisió que és té menys en compte en els estudis.

Bibliografia

- 1- Barreras, M. (2011). Escoliosis: concepto, etiología y clasificación. Ortho-Tips, 75–82. Disponible a: <http://www.medigraphic.com/pdfs/orthotips/ot-2011/ot112d.pdf>
- 2- Ariza Carrió, G., Bago Granell, J., Bras Marquillas, et al. Escoliosi idiopàtica (2004). Institut Català de la Salut, 1–32.
- 3- Monnier, E. Protocolo de la escoliosis (2014). Meier, 10.
- 4- MINSAL. Tratamiento quirúrgico de Escoliosis (2010). Serie Guías Cínicas Minsal, 27.
- 5- Bajo J, Sierra J, Climent J, et al. Clinical and functional status of adults patients diagnosed of idiopathic soliosis when adolescents and trated non-operatively. Eur Spine 2000;9-292.
- 6- Weinstein S. Idiopathic scoliosis: natural history. Spine 1986; 11: 780-783
- 7- Lowe T, Edgar M, Margulies J. Etiology of idiopathic scoliosis: corrent trends in research. J Bone Jt Surgg Am. 2000;82-A: 1157-1168.
- 8- Soucacos P, Zacharis K, Soultanis K, et al. Risk factors for idiopathic scoliosis: review of a 6-years prospective study. Orthopedics 2000; 23: 833-838.
- 9- Scheiber, S. Parent, E.C., Koldayari, E. et al. The effect of Schreoth exercises added to the standard of care on the quality of lige and muscle endurance in adolescents with idiopathic scoliosis – an assessor and statician blinded randomized controlled trial: “SOSORT 2015 Award Winner”. Univeritat d’Alberta, Canada. 13 agost 2015
- 10- Kuru, T. Yeldan, I. Dereli, E. E. et al. The efficacy of three.dimensional Schroth exercises in adolescent idiopathic scoliosis: A randomized controlled clinical trial. Clinical Rehabilitation. Istambul, Turquia. 8 febrer 2015.
- 11- Scheiber, S. Parent, E.C. Hedden, .M. et al. Feasibility and three months preliminary results of an RCT on the effect of Schroth exercises in adolescent idiopathic scoliosis (AIS). Milan, Italia. Scoliosis 2013 8 (suppl1):O21
- 12- Scheiber, S. Parent, E.C. Hedden, .M. et al. Effect of Schroth exercises on curve characteristics and clinical outcomes in adolescent idiopathic scoliosis: protocol for a mulicentre randomised control trial. University of Alberta. Journal of Physiotherapy.2014
- 13- Yang, JM. Lee, JH, Lee, DH. Effects of consecutive application of stretching, Schroth, and strengthening exercises on Cobb’s angle and the rib hump in an adult with idiopathic scoliosis. Korea. 2015
- 14- Saltkov, B. Parent, E. Romano, et al. Physiotherapeutic scoliosis-specific exercises for adolescents with idiopathic scoliosis. European Journal of Physucal and Rehabilitation medicine, vol 50, nº1. 2014

- 15- Pugacheva, N. Dudin, M. Corrective exercises in Multimodality Therapy of Idiopathic Scoliosis in children – Analysis of Six Weeks Efficiency – Pilot Study. Children's Rehabilitation Centre of Orthopedics and Traumatology "ogonyok", Saint Petersburg.
- 16- Borysov, M. Borysov, A. Scoliosis short- term rehabilitations (SSTR) according to, Best Practice' standards-are the results repeatable?. BioMed Central. Scoliosis 2012
- 17- Lenhert, C. Introducing to the Three-dimensional Scoliosis Treatment According to Schroth. Physiotherapy, vol 78 nº11. Novembre 1992.
- 18- Rami, C. Martin, AM. Tratamiento de la fisioterapia de la escoliosis idiopática: Schroth versus gimnasia Abdominal Hipopresiva. Elsevier, fisioterapia. 14 gener 2015.
- 19- Weiss, H. The progression of Idiopathic Scoliosis under the Influence of a Physiotherapy Rehabilitation Programmes. Physiotherapy vol 78, nº 11. Novembre 1992
- 20- Grakov, L. Alacamlioglu, Mittermaier, C. et al. May Schroth therapy improve reduced postural performance in adults with idiopathic scoliosis? Results from a pilot study. Vienna, Austria. 2008
- 21- Saltikov, JB. Parent, EC. Romano, M. Villagrasa, M. Physiotherapeutic Scoliosis-Specific Exercises for Adolescents with Idiopathic Scoliosis. European journal of Physical and Rehabilitation medicine: edizione Minerva medica. Febrer 2014.
- 22- Weiss, H. The method of Katharina Schroth – history, principles and current development. Scoliosis 2011. August 2011
- 23- Saadet Otman, A. Kose, N. Yakut, Y. The efficacy of Schroth's 3-dimensional exercise therapy in the treatment of adolescent idiopathic scoliosis in Turkey. 2015
- 24- Weiss, HR., Klein, R. Improving excellence in scoliosis rehabilitation: A controlled study of matched pairs. Aleynaya. 2006.
- 25- Stoler, S. Baransi, H. Givon, U. et al. 3D geometric imaging of the trunk in normal adolescents and age-matched patients impaired with idiopathic scoliosis: selected effects of conservative intervention according to Schroth. Canada, 2012.
- 26- Scheiber, S. Parent, EC. Moreau, M. et al. The effects of a 6 months Schroth intervention for Adolescent Idiopathic Scoliosis (AIS): preliminary analysis of an ongoing randomized controlled trial. Canada, 2013.
- 27- Stone PW. Popping the (PICO) question in research and evidence-based practice. Appl Nurs Res. 2002;15(3):197–8.
- 28- Law M, Stewart D, Pollock N, Letts L, Bosch J., Westmorland M. Critical review form- Quantitative studies. McMaster University 1998. Disponible a: https://www.unisa.edu.au/Global/Health/Sansom/Documents/iCAHE/CATs/McMasters_Quantitative%20review.pdf

- 29- Climent, JM. Cholbi, F., Rodriguez, C. Et al. La medida de la Salud en la escoliosi. Rehabilitacióm (Madr). 2009; 43 (6): 299-305.
- 30- Climent, JM., Bagó, J., Sánxhez, J. Et al. Nueva estratègia para mejorar la medida de la calidad de vida en la escoliosi idiopàtica: adición de la dimensiín de deformidad percibida al cuestionario de la Scoliosis REsearch Society (SRS-22). Rehabilitación (Madr). 2011; 45 (3): 228-232.
- 31- Weiss, HR., Turnbull, D. Et al. Treatment of Scoliosis-Evidence and AMnagement (Review of the Literature). Middle East J Rehabil Health. 2016 Abril; 3(2): e35377.
- 32- Martin, B., Alvarex, JM., Rojas, O. Enfoque actual en la rehabilitación de la escoliosis. Correo científico Médico de Holgín. 2014.

Bibliografia d'imatges

- A- Ariza Carrió, G., Bago Granell, J., Bras Marquillas, et al. Escoliosi idiopàtica (2004). Institut Català de la Salut, 11.
- B- Ariza Carrió, G., Bago Granell, J., Bras Marquillas, et al. Escoliosi idiopàtica (2004). Institut Català de la Salut, 13.
- C- Ariza Carrió, G., Bago Granell, J., Bras Marquillas, et al. Escoliosi idiopàtica (2004). Institut Català de la Salut, 14.
- D- Ariza Carrió, G., Bago Granell, J., Bras Marquillas, et al. Escoliosi idiopàtica (2004). Institut Català de la Salut, 15.